

JPAB

CLIPPEDIMAGE= JP403070202A
PUB-NO: JP403070202A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03070202 A
TITLE: PIEZOELECTRIC OSCILLATOR
PUBN-DATE: March 26, 1991
INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ARAKI, YOSHIAKI
KITAMURA, KAZUKO
INT-CL_(IPC): H03B005/32

US-CL-CURRENT: 331/155

ABSTRACT:

PURPOSE: To decrease the deterioration in the temperature characteristic of an oscillating frequency due to that of a varactor diode by providing an expanding coil connecting in series with a piezoelectric element and a current control circuit supplying a control current to the expanding coil.

CONSTITUTION: A current control circuit 9 is used in place of using a voltage control circuit or a varactor diode and its output is supplied to an expansion coil 8 as a control current via resistors 6, 7. That is, when the inductance of the expansion coil 8 is increased, the oscillating frequency is decreased in inverse proportion thereto, while the inductance of the expansion coil 8 varies with a DC superimposed current. Then a control current is supplied to the expansion coil 8 from the current control circuit 9 to vary the oscillating frequency without use of the varactor diode. Thus, the deterioration in the temperature characteristic due to the temperature characteristic of the varactor diode is eliminated.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

FPAR:

CONSTITUTION: A current control circuit 9 is used in place of using a voltage

control circuit or a varactor diode and its output is supplied to an expansion coil 8 as a control current via resistors 6, 7. That is, when the inductance of the expansion coil 8 is increased, the oscillating frequency is decreased in inverse proportion thereto, while the inductance of the expansion coil 8 varies with a DC superimposed current. Then a control current is supplied to the expansion coil 8 from the current control circuit 9 to vary the oscillating frequency without use of the varactor diode. Thus, the deterioration in the temperature characteristic due to the temperature characteristic of the varactor diode is eliminated.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-70202

⑮ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)3月26日

H 03 B 5/32

E

8321-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 圧電発振器

⑰ 特 願 平1-205865

⑱ 出 願 平1(1989)8月9日

⑲ 発 明 者 荒 木 善 明 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑳ 発 明 者 北 村 和 子 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

㉑ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 村田 幹雄

明 細 書

1. 発明の名称

圧電発振器

2. 特許請求の範囲

増幅素子と圧電素子を含む圧電発振器において、

圧電素子に直列に接続された伸長コイルと、

前記伸長コイルに制御電流を供給する電流制御回路と、

を有することを特徴とする圧電発振器、

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、増幅素子と圧電素子を含む圧電発振器に関し、特に、可変容量ダイオードを使用しないで発振周波数を変化することができる圧電発振器に関する。

[従来の技術]

従来のこの種の圧電発振器を、第5図に示す。

従来の圧電発振器は、圧電素子1、コンデンサ

2及び3、増幅素子4、抵抗5、6及び7、伸長コイル8並びに可変容量ダイオード11を図のように接続し、可変容量ダイオード11に接続された電圧制御回路10の電圧制御で容量を変え、周波数を変化させていた。

[発明が解決しようとする課題]

上述した従来の圧電発振器は、可変容量ダイオード11に印加される電圧に対して静電容量、伸長コイル8のインダクタンス値及び圧電素子1の共振周波数にばらつきがあり、このため発振周波数のばらつきが大きかった。従って、発振周波数を一定範囲に納めるには、可変容量ダイオード11の素子感度を高くしなければならなかった。しかるに、可変容量ダイオード11は環境温度によってその特性が変化するため、発振周波数も温度の変化に従って悪化するという欠点があった。

尚、伸長コイル8や可変容量ダイオード11を選別する等により発振周波数を一定範囲に納める

という方法もあるが、選別に多大な工数を有するという新たな欠点があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の目的は、上述した従来技術の課題を解決し、可変容量ダイオードを使用しないで発振周波数を変化することができる圧電発振器を提供することである。

本発明は、増幅素子と圧電素子を含む圧電発振器において、圧電素子に直列に接続された伸長コイルと、伸長コイルに制御電流を供給する電流制御回路とを有することを特徴とする。

〔実施例〕

本発明の圧電発振器について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明に係る圧電発振器の一実施例の回路図である。

本発明の圧電発振器は、圧電素子1(発振子)、コンデンサ2及び3、増幅素子4、抵抗5並びに

うに、電流制御回路9より供給される制御電流によって、第4図のごとき周波数特性が得られることになる。

つまり、可変容量ダイオードを用いなくて発振周波数を可変できることになる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明は、可変容量ダイオードを用いなくため発振周波数のばらつきがなくなり、従って、従来問題となっていた可変容量ダイオードの温度特性による発振周波数の温度特性の悪化もなくなる。又、コイルのインダクタンス値のばらつきを含んで調整できるため、発振周波数を一定範囲に納めやすいという効果がある。

さらに、可変容量ダイオードを使用しないため部品数も減り、電流制御回路をIC化することにより、小型化も可能になるという効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る圧電発振器の一実施例

伸長コイル8と図のように接続して構成されている。本発明の特徴は、電圧制御回路及び可変容量ダイオードを使用する代わりに電流制御回路9を使用し、その出力を抵抗6及び7を介して制御電流として伸長コイル8に供給する点である。

次に、本発明の圧電発振器の動作について説明する。

伸長コイルのインダクタンス値と発振周波数の関係を第2図に示す。図示されているように、伸長コイル8のインダクタンスは、それが増大すると発振周波数はそれに反比例して減少する特性を有している。

一方、伸長コイル8のインダクタンスは、直流電流値によって変化することが一般に知られている。

そこで、伸長コイル8に電流制御回路9より制御電流を供給すると、第3図のごとき特性が得られる。従って、第2図及び第3図より明らかなよ

の回路図である。

第2図は、伸長コイルのインダクタンス値と発振周波数との関係を示すグラフである。

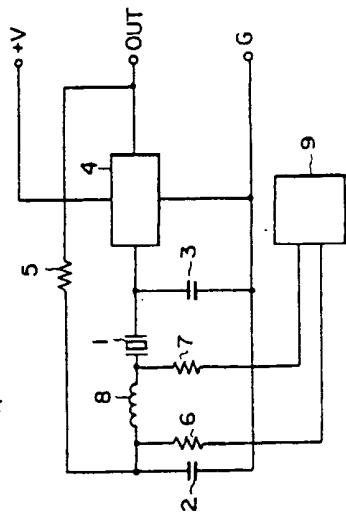
第3図は、電流制御回路より供給される制御電流と伸長コイルのインダクタンス値との関係を示すグラフである。

第4図は、電流制御回路より供給される制御電流と発振周波数との関係を示すグラフである。

第5図は、従来の圧電発振器の回路図である。

- | | |
|--------------|-----------|
| 1…圧電発振器 | 2、3…コンデンサ |
| 4…増幅素子 | 5、6、7…抵抗器 |
| 8…伸長コイル | 9…電流制御回路 |
| 10…圧電制御回路 | |
| 11…可変容量ダイオード | |

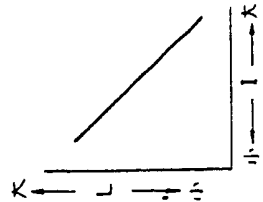
第 1 図



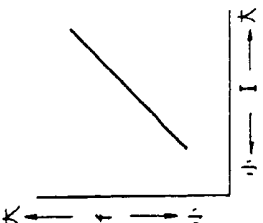
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

